

基于 B/S 与 C/S 混合模式的煤炭业计量系统

姚海亮 俞新芳¹ 罗 键

(厦门大学自动化系, 厦门 361005 福建煤电股份有限公司, 龙岩 364000)

摘 要 目前, 煤炭业的煤炭计量系统主要基于单机版本, 满足基本的汽车过磅称重, 本地数据记录及打印报表功能, 而每个矿的过磅点往往与矿部或总公司相隔较远, 不利于煤炭销售信息及时反馈给领导, 以根据信息做出相应指示或调整。基于这种情况, 利用 delphi6 0 sql2000 及 C. net 实现基于 B/S C/S 混合模式的分布式计量系统, 实时自动传输计量数据至公司中央数据库, 使领导通过 Web 浏览器可实现实时查询的功能。

关键词 煤炭 B/S C/S 计量 查询

中图法分类号 TP391.78 **文献标识码** A

煤炭行业是我国重点资源行业, 由于煤炭用途广泛, 煤炭行业的发展关系着我国的国计民生。但是, 作为我国最古老的传统行业之一的煤炭业, 却存在着生产领先与管理滞后并存的问题。煤炭业要参与国内外市场竞争, 必须推进煤炭业信息化管理。本文结合福建煤电股份有限公司的实际情况, 利用多种现代先进信息技术, 设计并实现了计量与查询系统, 促进了该企业信息化建设与管理。

1 系统概述

福建煤电股份有限公司是福建最大的煤矿生产销售公司, 年销售量达 160 余万吨, 总公司下设 9 家矿井和 3 个发运站。但由于其信息化程度不高, 所使用的软件也是 1997 年所开发的 dos 版本, 有些矿井甚至还未配备电脑设备; 另外, 各矿井和发运站目前都未实施网络化, 这就大大降低了生产和销售的效率, 各场所及时通信调度极不方便。在此背景下, 我们开发了 B/S 与 C/S 结合的结构设计: 主体采用 B/S 设计, 基本按用户层、业务逻辑层、数据层 3 层架构。基层地磅点计量系统采用 C/S 模式, 采用本地 + 中央数据库相结合的双重数据层结构。本地数

据库中的数据经过处理后, 实时传送到中央数据库, 各级领导可通过网页查询直接浏览中央数据库中的信息。系统总体分布示意图见图 1。

2 系统设计与实现

2.1 系统功能

2.1.1 计量管理子系统

基层地磅计量系统是整个系统的基础, 无论是查询子系统或相关的生产、销售子系统都依赖于称重系统的数据。称重系统主要有计量业务管理模块、报表打印模块、数据传输模块、本地数据维护模块、中央数据维护模块、系统配置管理模块等组成。

(1) 计量业务管理模块包括称重数据输入、图像采集输入、相关数据输入。在称重信息采集的同时, 采集过磅车辆一前一后两张图像, 以监督车辆是否有压磅等作弊行为。

(2) 报表打印模块: 提供过磅单、结算单、日明细报表、日/月统计报表、单车单点等多种报表, 供各个矿点选择所需报表打印。

(3) 数据传输管理模块包括本地称重数据上传和中央数据库下载。因为采用双重数据结构, 整个公司客户信息等公共信息存于中央数据库中, 可供各个矿点按需要下载本矿所需信息。

2007 年 2 月 5 日收到

第一作者简介: 姚海亮, 男, 厦门大学自动化系研究生。E-mail

xindiechong@sina.com

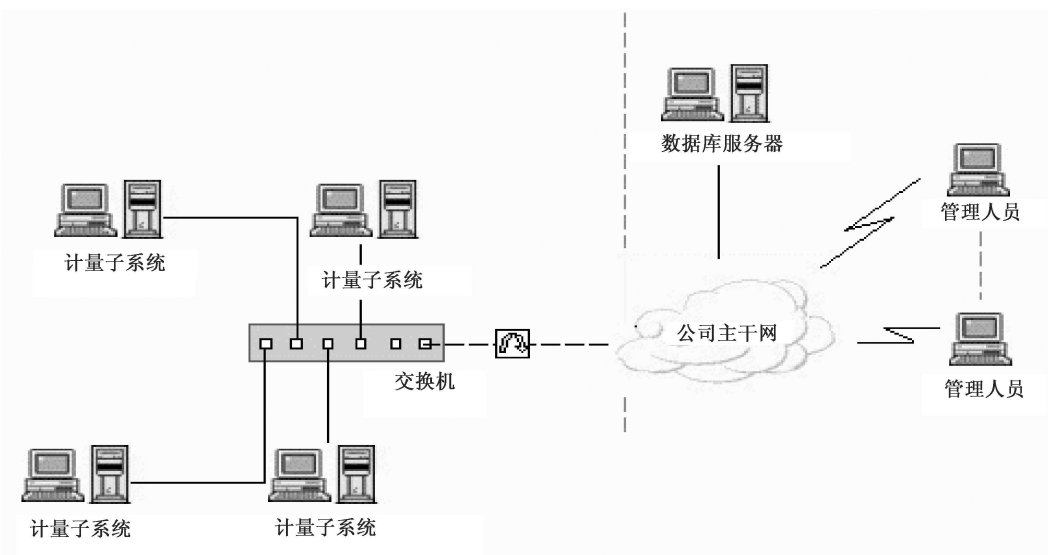


图 1 系统结构示意图

(4)本地数据维护模块分为信息查询、查询修改、本地客户管理等模块。信息查询为本地的日常过磅信息查询,提供包括车牌、时间、客户、煤种等自定义组合查询。查询修改提供本地管理人员维护过磅信息,包括允许修改当天过磅记录的重量信息,修改的同时在数据库中记录修改操作,与数据一起同时传输至中央数据库,以实现公司管理人员对本地管理人员的监督。

(5)中央数据维护模块:提供煤种维护、中央客户信息维护、部门信息维护、用户信息维护等整个公司的共用信息维护。

(6)系统配置管理模块分为注销系统、退出系统、密码管理、权限设置、串口配置、报表定义、组权限管理、日志管理等功能。

2.1.2 数据查询汇总子系统

数据查询子系统采用 B/S 模式,主要为财务统计部门、上级领导及各矿井、发运站等提供数据查询服务,以帮助其高效率的工作。数据查询子系统是建立在计量子系统基础之上的,它是公司整体业务流程运转的信息化依据。

数据查询子系统包括客户管理模块、业务查询管理模块、打印管理模块和系统维护模块。

(1)客户管理模块用来输入、修改、查询客户的相关资料。

(2)业务管理模块主要包括计量过磅信息查询、生产信息查询、销售信息查询、车辆信息查询等。

(3)打印管理模块负责打印查询的相关报表,可导入 excel 进行自定义编排。

(4)系统维护模块包括用户注销、用户管理、数据备份、退出系统。

2.2 关键模块介绍

2.2.1 计量系统管理子系统

(1)计量系统称重模块主要业务流程

(i)矿井:空车进入地磅,由司磅员记录车牌号,电脑从地磅录入车辆皮重同时摄像头进行图像采集存储,重车出站,司磅员记录车牌号及相关信息同时电脑从地磅录入车辆毛重,并记录存储、打印相关报表交给司机。

(ii)发运站:重车进入地磅,由司磅员验收相关单据,验收通过则记录车牌号,电脑从地磅录入车辆毛重同时摄像头进行图像采集存储,空车出站,司磅员记录车牌号及相关信息同时电脑从地磅录入车辆皮重,并记录存储、打印相关报表交给司机。

(iii)存储数据及图片暂时放在本地数据库和文件夹中,定时上传到中央数据库,然后清空本地已上传的图片。

(2)实现过程

通过简单直观的操作,用户可以使用鼠标和键盘快捷键方便地称量皮重毛重、输入信息及打印磅单。为了兼容矿井先磅皮重,发运站先磅毛重的现象,我们使用了进磅重量和出磅重量来统一重量名称。每来新车先磅进磅重量,并输入如车牌号等相

关信息,在称出磅重量时,可通过车牌号在主页面上方列表栏中选择该车该条记录,完成整个称重过程。随后可以打印磅单。完整提交前,可检查各项输入

信息是否正确,除重量信息需由基层管理人员修改,其他信息都可由司磅员检查修改。确认无误后点完整提交,数据上传中央数据库。具体实现如图 2



图 2 计量系统主页面

(i)本地客户管理模块

由于该公司下属 9 个独立矿点,每个矿点的客户既是独立的,又有相同的。该模块用于联系协调整个公司中央客户信息与各个矿点本地客户信息。客户信息中央集中化,有利于公司统计各个客户在公司范围内的销售量(一个客户可能同时与不同矿有业务来往)等,避免相同客户在不同矿点起不同名字等造成的信息不一致现象。

(ii)实现过程

页面上方列表栏为现有中央数据库中保存的公司所有客户信息,连接中央数据库,每个矿点可以选中属于自己矿点的客户并下载使用。同时,提供了模糊定位查询功能,可迅速搜索到所要下载的客户信息。页面下方列表栏连接本地数据库,下载所需客户后,在页面下方列表栏中将显示该客户。同时提供了激活和隐藏按钮,可自由管理本地客户信息,而不会影响到其他矿点对该客户的使用。

2.2.2 数据查询汇总子系统

计量特定信息明细查询模块。

SQL 语句嵌套模式使得用户可以在不懂 SQL 语言的情况下进行相关查询,除了普通明细查询模块,本系统提供了功能更为强大的特定信息明细查

询模块。该模块让领导能够有目的性、针对性进行查询决策。以数据库中计量业务表中的重要字段作为特定选项,实现下拉,单选,提示等多方法组合查询,使查询更为便捷高效。实现如图 4

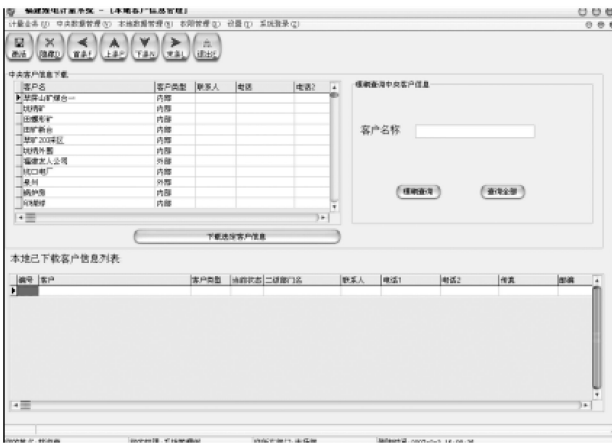


图 3 本地客户信息维护界面

3 结束语

笔者所参与开发的该计量系统,结合了 B/S/C/S 架构的优点,体现了 B/S 与 C/S 架构组合使用的优越性。既满足了基层计量业务的需求,又实现了

各级管理人员实时查询与决策的要求。目前该系统已在福建煤电股份公司 14 个点正常使用中, 比公司

原有单机计量系统有了重大改进, 使用者普遍反应良好, 公司管理人员也对该系统给予高度评价。

图 4 特定明细查询界面

参 考 文 献

- 1 Kimmel P. Delphi6 应用开发指南. 郭旭, 周建明, 译. 北京: 清华大学出版社, 2002
- 2 徐人凤, 曾建华. SQL Server 2000 数据库及应用. 北京: 高等教育出版社, 2004
- 3 杨正洪, 郑齐健, 孙廷辉. 中文 SQL Server 2000 关系数据库系统管理和开发指南. 北京: 机械工业出版社, 2001
- 4 彭明明, 程文刚. Delphi 数据库实用编程. 北京: 中国铁道出版社, 2004

- 5 赵兰涛, 苏彦华. Delphi 串口通信技术与工程实践. 北京: 人民邮电出版社, 2004
- 6 崔晓峰, 李晓辉. Delphi 6 分布式应用系统开发. 北京: 中国铁道出版社, 2001.
- 7 Reynolds M, Watson K. NET 企业应用高级编程: C 编程篇. 康博译. 北京: 清华大学出版社, 2002
- 8 Bustos J Watson K. NET Web 服务入门经典. C 编程篇. 康博译. 北京: 清华大学出版社, 2003

Weight System in Coal Industry Based on Both B/S and C/S Structure

YAO Hai-liang YU Xin-fang¹, LUO Jian

(Department of Automatics Xiamen University Xiamen 361005 P. R. China; Fujian Coal-Electronics Ltd. Co., Longyan 364000 P. R. China)

[Abstract] Nowadays, most of weight system in coal industry work without use internet. They can only weight record the data and print then data. Meanwhile, weight place is always far from the company. It's not benefit for the leaders of the company to get the information in time and then the leaders can not make change to adapt the changed situation. Based on these situations, a weight system in both B/S and C/S structure is developed by using delphi 6.0, sql2000 and C#.net. By this system, it can automatically transfer the data to the center database, and then the leaders can query information through the IE browser in time.

[Key words] coal B/S C/S weight query